Elliott ofrece una línea completa de herramientas de precisión para tubos, la que incluye:



Expansores de tubo

Expansores de Caldera

Expansores de Intercambiador de Calor

Expansores de Condensador

Expansores de Refinería

Motores de rolado y controles de torque

Eléctricos

Neumáticos

Limpiadores de tubo

Motores de transmisión de aire y agua
(Transmisiones Internas/Externas)

Pistolas efectivas
(Dispositivos “Shoot-Thru”)

Roto-Jet
(Ejes Rotatorios Flexibles)

Productos adicionales

Probadores de tubo y unión

Tapones de tubo
(Alta Presión y Baja Presión)

Herramientas para retuberías

Medidores de Tubo

Cortadores de Tubo

Herramientas de Manual

Extractores de Tubo de Arpón

Extractores de Tubo de Collar

Extractores de Tubo CYCLGRIP

Herramientas para Ranurado

Herramientas para Refrentador de Tubo

Productos para Trabajos en Metal

Herramientas para Biselado Posterior

Herramientas para Pulimento de Expansores de Carburo

Herramientas para Pulimento de Diamante

Herramientas “Deburring” Elípticas

Herramientas para Perforación Fina

Herramientas para Perforación Interna

Torno mágico

Herramientas para Uniones Mecánicas

Herramientas para Pulimento de Expansores

Ensanchadores de Cuchilla Individual



www.elliott-tool.com

TM-95S
02-07-07



ELC110220
CONTROLADOR DE TORQUE ELECTRÓNICO Y MOTORES DE EXPANSIÓN ELÉCTRICOS



Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Elliott Tool Technologies Ltd • 1760 Tuttle Avenue • Dayton, Ohio 45403 U.S.A.
Phone: +1 800 332 0447 • +1 937 253 6133 • Fax: +1 937 253 9189

Elliott Tool Technologies UK Ltd • Broadstone Hill • Old Chalford • Chipping Norton • OXON • OX7 5QL • England
Phone: +44 (0) 1608 672815 • Fax: +44 (0) 1608 672810

NOTAS

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

Gracias por adquirir este producto Elliott. Su diseño y manufactura representan un alto estándar de calidad, valor y durabilidad. Los productos Elliott han sido probados en extensas y arduas operaciones de campo.

Si es ésta es su primera adquisición, le damos la bienvenida a nuestra compañía; nuestros productos son nuestra mejor carta de presentación. Si vuelve a comprar, puede estar seguro que la misma calidad que usted recibió en el pasado continuará presente con cada una de sus compras ahora y en el futuro.

Nosotros en Elliott deseamos que el producto sea de su entera satisfacción y por lo tanto, recomendamos lean íntegramente este instructivo previo a su uso.

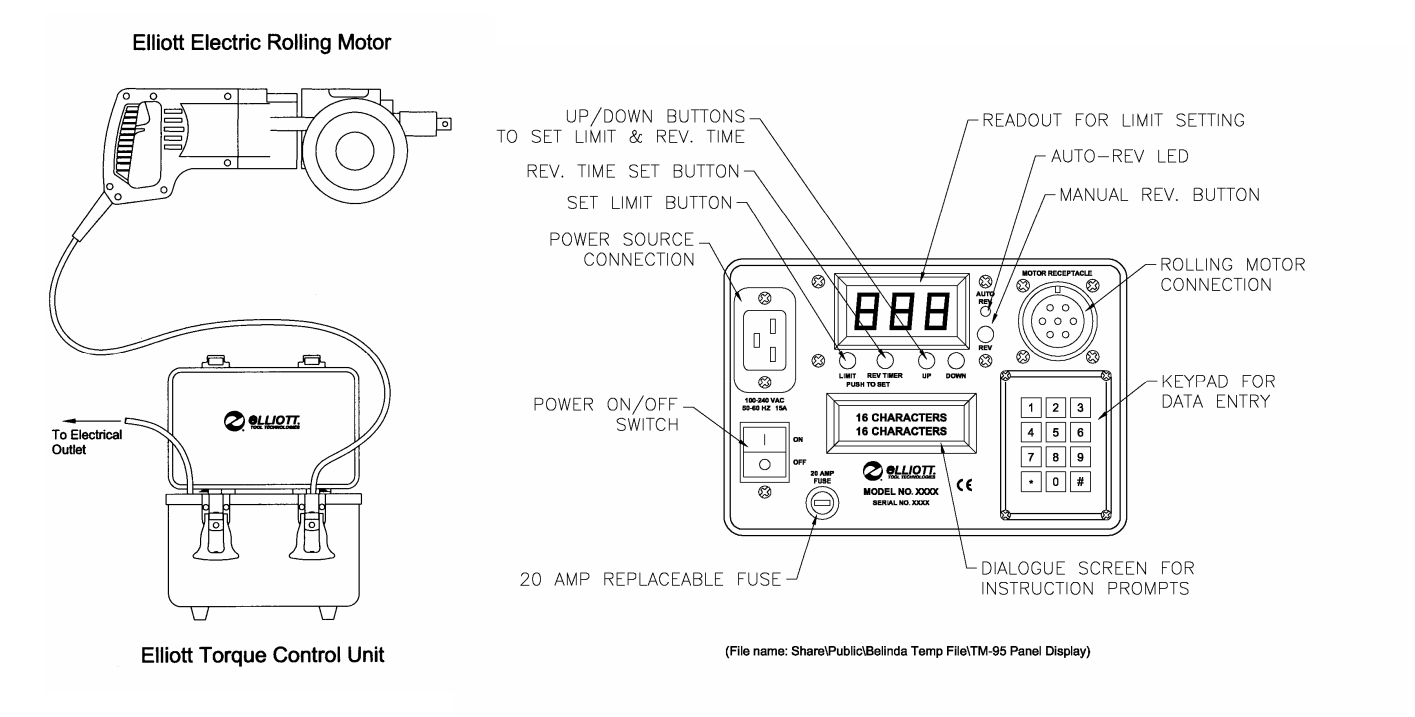
Su Controlador de Torque y Motor de Expansión Eléctrico Elliott ELC110220 ha sido diseñado y fabricado con los más altos estándares, utilizando lo último en material y tecnología. Si se siguen los lineamientos de este manual, este producto les brindará muchos años de óptimo funcionamiento.

FUNCIÓN DE LA HERRAMIENTA

El controlador electrónico de torque está diseñado para brindar expansiones precisas y repetibles del tubo a la placa de tubo en los intercambiadores de calor, condensadores y calderas con un mínimo de esfuerzo por parte del operador, así como mínimos requerimientos de supervisión.

El controlador electrónico de torque trabaja con un rango de motores de expansión eléctricos, tanto de reversa manual como automática, a fin de satisfacer las diferentes medidas de tubo. El controlador de torque es ajustable para el torque de expansión, por lo que automáticamente el motor se detendrá cuando se llegue al torque seleccionado.

El controlador de torque operará tanto en motores de expansión eléctricos de Reversa Automática como en aquellos de Reversa Manual y con un suministro monofásico de 110 V o 220 V.



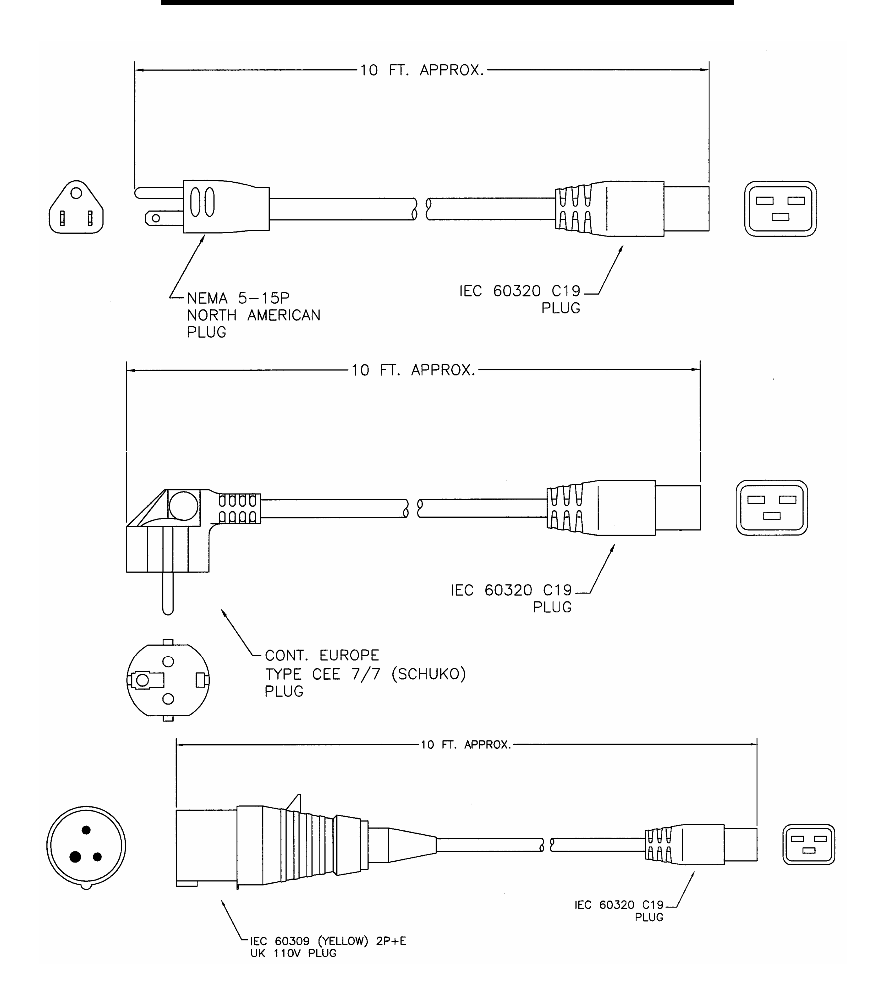
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

PRECAUCIÓN – Cuando utilice herramientas eléctricas, se requiere tomar precauciones de seguridad para reducir el riesgo de una descarga eléctrica o daño personal.

ASEGÚRESE DE QUE TODOS LOS OPERADORES LEAN Y COMPRENDAN ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE COMENZAR A UTILIZAR ESTAS HERRAMIENTAS

- No opere un motor más allá del amperaje indicado. De lo contrario, se causará daños al motor y/o a la unidad de control de torque. (Vea Gráfico A, página 3.)
- Los aparatos de protección aprobados deben ser utilizados para proteger los ojos, oídos, manos, pies, etc. del operador.
- No permita que la ropa floja haga contacto con el equipo mientras esté en uso.
- No exponga las herramientas a la humedad, ni las utilice en un ambiente mojado o húmedo.
- Antes de su uso, inspeccione los cables de poder y los enchufes. Cualquier parte dañada deberá ser reparada por un centro de reparación autorizado. Nunca desconecte la herramienta halando el cable de poder. Tire del enchufe en vez del cable a fin de reducir el riesgo de daño.
- No opere las herramientas con interruptores dañados. Haga que un centro de reparación autorizado repare cualquier interruptor dañado antes de utilizar la herramienta.
- A fin de evitar una descarga eléctrica, asegúrese que el receptáculo de poder haga tierra.
- Desconecte todos los cables de poder antes de conectar o retirar cualquiera de los accesorios, o antes de llevar a cabo cualquier inspección de las herramientas.

CABLE DE PODER



CABLE DEL ADAPTADOR

Para adaptar un motor eléctrico pre-existente a un Controlador Electrónico de Torque M5806-00. Cada cable mide aproximadamente 12" [305mm] de largo.
(**Nota:** El cable adaptador no permite que un motor de reversa manual sea utilizado como un motor de auto-reversa.)

Tipo de Enchufe del Motor	Tipo de Motor	Cable de Adaptador No.
No. Amer. 110V	Reversa Manual	M5806ACNA
No. Amer. 110V	*Auto-Reversa	M5806ACNAR
Cont. Europa 220V	Reversa Manual	M5806ACEU
Cont. Europa 220V	*Auto-Reversa	M5806ACEUR
U. K. 110V	Reversa Manual	M5806ACUK110

*Unicamente motores Elliott Tool de auto-reversa con conector de 5 pines.
(**Nota:** Los adaptadores para otros tipos de enchufe pueden ser provistos bajo pedido. Consulte con la fábrica.)

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Antes de utilizarse, examine la condición general del equipo. Inspeccione interruptores, receptáculos y cables de poder. Verifique si existen partes flojas o quebradas que pudieran afectar la operación segura de este equipo. Si se escucha algún ruido o vibración anormal, apague el equipo inmediatamente y contacte al centro de reparación autorizado más cercano.

PRECAUCIÓN — El equipo electrónico debe ser reparado, atendido y revisado por personal calificado. Las reparaciones que no se sujetan a lo anterior exponen al operador a serios riesgos.

Mantenga todas las salidas de aire y receptáculos libres de suciedad o residuos. Utilice únicamente jabón suave y un paño húmedo para limpiar el equipo ya que algunos solventes pueden ser nocivos para las partes.

<table>
<tr><th colspan="8">GRÁFICO A</th></tr>
<tr><td rowspan="8">Las herramientas aterrizadas requieren de un cable de extensión de tres hilos. Las herramientas doblemente aisladas pueden utilizar un cable de dos a tres hilos. Ya que la distancia desde la salida de poder se incrementa, se debe utilizar un cable de extensión más grueso. Al utilizar cables de extensión con la medida equivocada se causa una seria caída en el voltaje, la cual resulta en una pérdida de potencia y un posible daño para la herramienta. Ver la gráfica a la derecha para determinar el tamaño mínimo requerido del cable.</td><th colspan="7">Tamaño Mínimo Recomendado de los Hilos para Cables de Extensión</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Placa Amperios</th><th colspan="6">Longitud del Cable de Extensión</th></tr>
<tr><th>25’</th><th>50’</th><th>75’</th><th>100’</th><th>150’</th><th>200’</th></tr>
<tr><td>0 - 5</td><td>16</td><td>16</td><td>16</td><td>14</td><td>12</td><td>12</td></tr>
<tr><td>5.1 – 8</td><td>16</td><td>16</td><td>14</td><td>12</td><td>10</td><td>-</td></tr>
<tr><td>8.1 – 12</td><td>14</td><td>14</td><td>12</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>12.1 – 15</td><td>12</td><td>12</td><td>10</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15.1 - 20</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

INSTRUCCIONES DE INICIO

Para operar un motor de expansión eléctrico ELLIOTT con el controlador electrónico de torque ELLIOTT, se deben seguir los siguientes pasos:

Asegúrese que el interruptor del controlador de torque esté la posición de apagado (“off”). Conecte la hembra del cable de poder al receptáculo de poder en el controlador. El macho del cable de poder debe ser conectado a un receptáculo compatible, debidamente aterrizado, del área de trabajo.

IMPORTANTE – Asegúrese que la corriente eléctrica suministrada sea monofásica. Basados en la conexión de la “extremidad del cable”, el controlador de torque Elliott detectará automáticamente el voltaje suministrado a la unidad. El controlador de torque Elliott operará tanto con 110 como con 220 voltios AC, monofásico.

PRECAUCIÓN – Asegúrese que el motor de expansión utilizado sea compatible con la corriente eléctrica suministrada dentro del área de trabajo. No utilice un motor de expansión que tenga un voltaje diferente al voltaje que se está usando.

PRECAUCIÓN – Si utiliza un cable de extensión, evite longitudes excesivas y/o cables de menor tamaño. Ambas situaciones pueden provocar que el equipo no trabaje correctamente. (Vea Gráfico A, Página 3.)

1. Conecte el enchufe/conector del cable del motor de expansión eléctrico Elliott al receptáculo de motor del control de torque. Este es un enchufe especial multi-polos, que permite que el controlador de torque electrónico interactúe apropiadamente con el motor de expansión eléctrico. Los motores de otros fabricantes pueden ser utilizados con el control de torque eléctrico Elliott en modo de reversa manual al utilizar un cable adaptador disponible en Elliott.

2. Ajuste el interruptor del control de torque en la posición encendido “on”. El lector de referencia debe mostrar una lectura de tres dígitos y la pantalla debe iluminarse. Esto confirma que el control de torque está encendido.

   NOTA – Cuando utilice un motor de auto-reversa, la luz del motor de expansión eléctrico en auto-reversa se iluminará sobre el panel de control cuando el control de torque esté encendido. Si la luz no enciende cuando un motor en auto-reversa esté conectado, se debe consultar la sección de “Localizando anormalidades” de este manual.

3. (Vea la sección “Programando el Controlador Electrónico de Torque Elliott”.)

4. Siga las sugerencias de la pantalla en el controlador de torque eléctrico Elliott y seleccione su respuesta utilizando un panel de control localizado en la parte frontal del controlador. Las preguntas son respondidas al utilizar respuestas numéricas apropiadas. El botón **#** es utilizado como un botón “enter” para algunas pantallas y despliega la próxima pregunta. Para retroceder un paso se utiliza el botón *****. Cada vez que el botón ***** es presionado, la pantalla inmediata anterior es desplegada. (Nota: Esta característica trabajará únicamente durante los pasos para calcular el diámetro interno expandido del objetivo. Una vez el Porcentaje de la Reducción de la Pared es ingresado, este cálculo es “cerrado” y usted ya no podrá regresar a la pantalla anterior. El Controlador debe apagarse y luego reiniciar la pantalla de diálogo.)

5. Siempre conecte el expansor del tubo al motor a través de un enchufe.

6. Recomendamos utilizar un calibrador de tubo para verificar con precisión el diámetro interno expandido del tubo.

IMPORTANTE — El lector de referencia debe ser registrado en este momento, ya que este número representa el nivel relativo de torque en el motor a velocidad libre, sin carga externa.

TODOS LOS AJUSTES DE REFERENCIA DEBEN SER MAYORES QUE ESTA LECTURA DE BASE PARA CUANDO EL MOTOR COMIENCE A FUNCIONAR

6. Conecte el expansor de tubo al motor a través de un acople rápido o un adaptador.

7. **IMPORTANTE** — Determine el valor de expansión requerido al referenciar la fórmula de reducción de la pared mostrada en la “Sección de Referencia” de este manual.

8. Fije el ajuste de referencia del control de torque 100 puntos (50 puntos por 220 voltios del motor) más arriba del lector base (paso 5) y expanda el primer tubo.

9. Mida el diámetro interno expandido con un calibrador de tubo ELLIOTT (Vea Ilustración 1) para confirmar el valor de expansión alcanzado. Fije el ajuste de referencia en 25 puntos (10 puntos por unidades de 220 voltios), tanto arriba como abajo según se requiera y expanda un segundo tubo. Continúe con este patrón hasta que el diámetro interno expandido real esté próximo al diámetro interno expandido calculado. El ajuste de referencia debe luego ajustarse en incrementos de 5 puntos (2 puntos por unidades de 220 voltios); hasta llegar al diámetro interno expandido adecuado.

10. Después de lograr el diámetro interno expandido adecuado por aproximadamente 10 tubos, retroceda y vuelva a expandir los primeros tubos de prueba que estaban expandidos a un nivel más bajo. **IMPORTANTE – No expanda el mismo tubo varias veces al establecer el ajuste de control adecuado. El tubo se endurecerá y no reflejará un requerimiento de torque preciso.**

[Fin de Opciones de Pantalla de Diálogo contenidas en el Ajuste Manual]

Una amplia selección de motores de expansión eléctricos de 110 V y 220 V está disponible en Elliott Tool Technologies para su uso con el Controlador Electrónico de Torque ELC110220. A fin de que el motor apropiado satisfaga sus necesidades, contacte al representante de ventas o del fabricante, consulte el catálogo de Elliott Tool o visite nuestro sitio web www.elliott-tool.com.

Ajuste Manual

(Esta selección provee sugerencias detalladas para la entrada manual de los ajustes de Límite.)

Operación	Despliegue
1. Seleccione la Preferencia de Idioma:	**Inglés 1** **Español 2**
2. Recupere el Último Ajuste: Ingrese **[1]** para **Sí** a fin de recuperar los ajustes anteriores antes de que el controlador sea apagado.	**¿Recuperar Ultimo Ajuste? S1 N2**
<u>Si el modo anterior fue Automático:</u> El programa regresará al modo automático y recuperará el ajuste de límite, el diámetro interno deseado y el último conteo de ciclo de expansión. Aparecerá en la pantalla **[¿Reiniciar el Contador de Ciclo de expansión?].** Si usted desea continuar a partir del conteo previo, presione **[2]** para **No.** Si usted desea reiniciar el conteo a partir de 0, presione **[1]** para **Sí.** (Nota: Esta pantalla aparecerá únicamente si el modo previo es Automático.) Una vez que un ingreso se realiza, el operador puede continuar expandiendo.	**¿Reiniciar Contador de Ciclo de Expansión? S1 N2**
<u>Si el modo previo fue Asistido:</u> El programa regresará al modo Asistido y recuperará el anterior diámetro interno deseado y el ajuste de límite. Una vez estos ajustes han sido recuperados, el operador puede continuar expandiendo.	
<u>Si el modo previo fue Manual:</u> El programa regresará al modo Manual y recuperará el ajuste de límite. Una vez el ajuste ha sido recuperado el operador puede continuar expandiendo.	
<u>Para iniciar un nuevo programa:</u> Ingrese **[2]** para **No** y proceda a la pantalla de Selección de Modo Operativo.	**Armado Automático** **1**
3. Selección de Modo Operativo: (Tres pantallas pasarán por intervalos de 3 segundos hasta que una selección sea hecha.) 1= Armado Automático 2= Armado Asistido 3= Armado Manual (El botón **#** ***NO*** se requiere para este paso.)	**Armado Asistido** **2** **Armado Manual** **3**

El panel de control estará bloqueado mientras el modo "Manual" y las pantallas no estén activados. Utilice los botones en la parte frontal del Control de Torque para definir los Ajustes de Límite.

4. Defina el Ajuste de Límite de Torque de Referencia a cinco, cero, cero (500) al presionar y sostener el botón de "Límite" en la Placa Frontal del Control de Torque y al presionar los botones "Arriba o Abajo" se avanzará o retrocederá en cuanto a los límites.

5. Presione el gatillo del motor de expansión de tubos y permita que el mismo funcione, sin carga, por aproximadamente 1 minuto. Esto permitirá que el motor caliente reduciendo el consumo de amperaje.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL MOTOR DE EXPANSIÓN

MOTOR DE EXPANSIÓN – MODELOS DE REVERSA MANUAL

Cuando expanda un tubo, el siguiente proceso deberá seguirse:

1. El motor de expansión debe ser ajustado a una rotación hacia adelante en los modelos de reversa manual utilizando el interruptor del selector manual en el motor. La rotación hacia adelante es hacia la derecha, (en el sentido de las agujas del reloj).

2. Fije el modo de operación deseado del controlador de torque electrónico. (Vea la sección "Programando el Controlador de Torque Electrónico Elliott.)

3. Lubrique e inserte el expansor de tubo dentro del tubo a ser expandido. Conecte el expansor de tubo al motor de expansión por medio de un adaptador o acoplamiento rápido.

4. Presione y sostenga el gatillo/accionador del motor de expansión para iniciar el proceso de expansión.

5. A medida que el tubo es expandido, el número de lector de referencia aumentará. Una vez que el lector de referencia coincida con el ajuste de referencia, el controlador de torque parará automáticamente el motor de expansión.

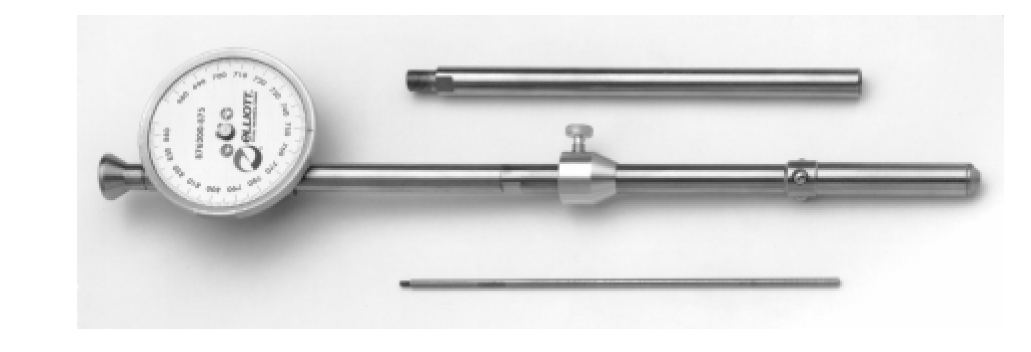
6. Para continuar, el controlador electrónico de torque debe ser reiniciado al soltar el disparador del motor.

7. Para retirar el expansor de tubo del tubo, el motor de expansión debe ser operado en reversa. Seleccione la reversa en el interruptor de dirección de rotación y presione el disparador del motor en posición de reversa.

8. Los motores de expansión "tapper style" requieren que el motor sea manualmente extraído del espejo, (placa porta tubos), para permitir que el eje se mueva en la posición de reversa. Presione el disparador del motor en posición de reversa.

9. Reinicie el motor de expansión eléctrico a una rotación hacia adelante y repita los pasos 3 a 7 para continuar expandiendo los tubos adicionales.

.



INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL MOTOR DE EXPANSIÓN (Continuación)

MOTOR DE EXPANSIÓN – MODELOS DE AUTO REVERSA

Cuando expanda un tubo, el siguiente proceso deberá seguirse:

1. Fije el modo de operación deseado del controlador de torque electrónico. (Vea la sección “Programando el Controlador de Torque Electrónico Elliott.)
2. Lubrique e inserte el expansor de tubo dentro del tubo a ser expandido. Conecte el expansor de tubo al motor de expansión por medio de un adaptador o acoplamiento rápido.
3. Presione y sostenga el gatillo/accionador del motor de expansión para iniciar el proceso de expansión.
4. A medida que el tubo es expandido, el número de lector de referencia aumentará. Una vez que el lector de referencia coincida con el ajuste de referencia, el controlador de torque se detendrá automáticamente el motor de expansión. ¡**NO SUELTE EL GATILLO/ ACCIONADOR!**
5. El motor retrocederá automáticamente después de una breve pausa.
6. El tiempo de reversa puede ser ajustado de 0.5 – 3 segundos para satisfacer la operación, utilizando el selector de tiempo de reversa en el controlador de Torque. Una presión de expansión más baja usualmente requerirá un mayor tiempo de cese momentáneo, permitiendo que el motor se detenga antes de retroceder.
7. Reinicie el motor eléctrico al liberar y presionar el disparador como se requiere y repita los pasos 2 a 4 para continuar expandiendo los tubos adicionales.

NOTA: Si el operador detiene la operación de expansión antes de alcanzar el límite definido previamente, para retroceder el motor a fin de remover el expansor del tubo, presione el botón “reversa” en la parte frontal del panel. Esto permitirá que el motor retroceda la próxima vez que el gatillo/accionador sea presionado. Después de soltar el gatillo/accionador, el motor y el controlador de torque funcionarán normalmente. El motor debe permanecer presionado durante la operación de expansión y no deberá ser liberado hasta después de que el motor haya retrocedido y haya sido apagado.

3. Selección del Modo Operativo:
(Tres pantallas se exhibirán por intervalos de 3 segundos hasta que una selección haya sido realizada.)
1=Armado Automático
2=Armado Asistido
3=Armado Manual
(El botón **[#]** NO se requiere para este paso)

Armado Automático
1

Armado Asistido
2

Armado Manual
3

4. Seleccione una Unidad de Medida: (Pulgada es mostrada para ejemplificar)
Pulgada – “in” estará ubicado abajo en la esquina derecha con tres espacios decimales desplegados hacia la izquierda. (por ejemplo, 0.000 in)

Métrico – “mm” estará ubicado abajo en la esquina derecha con dos espacios decimales desplegados hacia la izquierda. (por ejemplo, 00.00 mm)
(El botón **[#]** NO se requiere para este paso)

Pulgada 1
Métrico 2

5. Ingrese el Diámetro Interno (ID) del Agujero de la Placa del Tubo (Ejemplo = .760”):
Ingrese el ID (número) + presione **[#]** para ingresar.

Ingrese Agujero de Placa
ID + # 0.760in

6. Ingrese el Diámetro Externo (OD) del Tubo (Ejemplo = .750”):
Ingrese el OD (número) + presione **[#]** para ingresar.

Ingrese Tubo
OD + # 0.750in

7. Ingrese el Diámetro Interno (ID) del Tubo (Ejemplo = .620”):
Ingrese el ID (número) + presione **[#]** para ingresar.

Ingrese Tubo
ID + # 0.620in

8. Ingrese el Porcentaje de Reducción de la Pared (10% se muestra como ejemplo):
(El símbolo “%” se mostrará abajo en la esquina derecha con el porcentaje entero a la izquierda. El porcentaje será revisado en decimales para efectuar los cálculos.)
Ingrese % (número) + presione **[#]** para ingresar.

Reducción de Pared
Ingrese % + # 10%

9. ID de Expansión Objetivo:
(La pantalla será desplegada continuamente en este modo). El despliegue del ID de Expansión Objetivo es el ID ideal de tubo basado en las dimensiones cargadas en la memoria durante el armado.

ID de Expansión Objetivo
0.643

10. Después de lograr el ID objetivo apropiado, regrese y vuelva a expandir los primeros tubos de prueba que fueron expandidos en menor grado. IMPORTANTE—No expanda el mismo tubo varias veces cuando establezca el ajuste de control apropiado. El tubo se templará y no reflejará un requerimiento de torque preciso.

(Fin de Opciones de Pantalla de Diálogo en el Armado Asistido)

El número de puntos de sustracción será determinado por:
(1) ¿La fuente de potencia es de 110V o 220?
(2) ¿Línea base del motor es de 120V o menos?
(3) ¿Línea base del motor está arriba de 120V?

15. Después de lograr el ID objetivo apropiado, regrese y vuelva a expandir los primeros tubos de prueba que fueron expandidos en menor grado. No expanda el mismo tubo varias veces cuando establezca el ajuste de control apropiado. El tubo se endurecerá y no reflejará un requerimiento de torque preciso.

16. Mientras esté en Modo Automático y si un número fue ingresado para ciclos de expansión (ver paso 5), el operador tendrá las siguientes opciones de pantalla **[¿Debajo del ID?]** y **[¿Arriba del ID?]** después de la finalización de cada número de ciclo de expansión. Si "N" es la respuesta para ambas pantallas, el control regresará al modo previo y el operador puede continuar expandiendo en los ajustes actuales. Si "S" es la respuesta para alguna de estas pantallas, entonces los pasos 9 a 12 continuarán hasta que un nuevo ID objetivo sea alcanzado. Si se ingresó un 0 para el número de ciclos de expansión en el paso 5, esta opción no aparecerá.

[Fin de las Opciones de Pantalla de Diálogo en el Armado Automático]

Armado Asistido

Esta selección proporciona opciones "paso a paso" para calcular un Diámetro Interno (ID) de expansión objetivo. (Los ajustes de límite deben ser ingresados manualmente.)

Operación	**Despliegue**
1. Seleccione el Idioma: (El botón # NO se requiere para este paso)	**Inglés 1** **Español 2**
2. Recupere el Último Ajuste: Ingrese [1] para Sí para recuperar los ajustes previos antes de que el controlador sea apagado.	**¿Recuperar Último Ajuste? S1 N2**

Si el modo previo fue Automático:
El programa regresará al modo Automático y recuperará el ajuste del límite, el ID objetivo y el último conteo del ciclo de expansión. La pantalla **[Reiniciar el Conteo del Ciclo de Expansión?]** aparecerá. Si usted desea continuar a partir del conteo previo, presione **[2]** para No. Si usted desea reiniciar el conteo desde 0, presione **[1]** para Sí. (Nota: Esta pantalla aparecerá únicamente si el modo previo fue Automático.) Una vez que el ingreso haya sido realizado, el operador puede continuar expandiendo.

Si el modo previo fue Asistido:
El programa regresará al modo Asistido y recuperará tanto el ID objetivo y el ajuste de límite previos. Una vez que estos ajustes hayan sido recuperados, el operador puede continuar expandiendo.

Si el modo previo fue Manual:
El programa regresará al modo Manual y recuperará el ajuste de límite. Una vez que el ajuste haya sido recuperado, el operador puede continuar expandiendo.

Programación del Controlador de Torque Electrónico Elliott

(Nota: Si un ingreso incorrecto es realizado, presione el botón * para regresar a la opción previa. Vea la nota después del Paso 9 para información adicional acerca de esta característica.)

Existen tres (3) modos operativos del controlador de torque electrónico.

1. **Ajuste Automático:** Seleccionar este modo permite al operador el acceso al panel de control y a las opciones de pantalla para todos los comandos automáticos proporcionados por el controlador electrónico de torque. Este operador ingresará el ID de la Placa del Tubo, el OD del Tubo, el ID del Tubo y el porcentaje de la reducción de la pared requeridos. Los procesadores exhibirán el ID Objetivo y automáticamente se da lugar al "paso" del motor de expansión que permitirá que el ID Objetivo sea alcanzado. Después de que el ID Objetivo se haya logrado se detendrá el proceso de expansión después de los 100 tubos a fin de que el operador pueda verificar el último tubo expandido y observar si el proceso de expansión está dentro de los parámetros de expansión.
2. **Armado Asistido:** Seleccionar esta opción permitirá que el operador ingrese el ID de la Placa del Tubo, el OD del Tubo, el ID del Tubo y el porcentaje de la reducción de la pared requeridos, con el fin de que el controlador de torque exhiba el ID Objetivo. Los ajustes de límite de torque deben ser ingresados manualmente.
3. **Armado Manual:** Permite que el operador maneje íntegramente, de manera manual, los ajustes para los límites de torque del control de toque electrónico. El despliegue de las pantallas no es funcional.

Armado Automático

Esta selección proporciona opciones "paso a paso" para calcular un ID de expansión objetivo y automáticamente fijar los límites para Los valores de apagado del motor de expansión.

Operación	**Despliegue**
1. Seleccione el Idioma: (El botón # NO se requiere para este paso)	**English 1** **Espanol 2**
2. Recupere el Último Ajuste: Ingrese [1] para Sí para recuperar los ajustes previos a que el controlador fuera apagado.	**Retrieve Last Setting? Y1 N2**

<u>Si el modo previo fue Automático:</u>
El programa regresará al modo Automático y recuperará el ajuste del límite, el ID objetivo y el último conteo del ciclo de expansión. La pantalla **[Reiniciar el Conteo del Ciclo de Expansión?]** aparecerá. Si usted desea continuar a partir del conteo previo, presione **[2]** para No. Si usted desea reiniciar el conteo desde 0, presione **[1]** para Sí. (Nota: Esta pantalla aparecerá únicamente si el modo previo fue Automático.) Una vez que el ingreso haya sido realizado, el operador puede continuar expandiendo.

Reset Roll Cycle Counter? Y1 N2

<u>Si el modo previo fue Asistido:</u>
El programa regresará al modo Asistido y recuperará tanto el ID objetivo como el ajuste de límite previos. Una vez que estos ajustes hayan sido recuperados, el operador puede continuar expandiendo.

<u>Si el modo previo fue Manual:</u>
El programa regresará al modo Manual y recuperará el ajuste de límite. Una vez que el ajuste haya sido recuperado, el operador puede continuar expandiendo.

Para iniciar un Nuevo Programa:
Ingrese el botón **[2]** para **No** y proceda a la pantalla de Selección de Modo Operativo.

3. Selección de Modo Operativo:
(Tres pantallas se exhibirán por intervalos de 3 segundos hasta que la selección sea realizada.)
1=Armado Automático
2=Armado Asistido
3=Armado Manual
(El botón **#** ***NO*** se requiere para este paso.)

Armado Automático
1

Armado Asistido
2

Armado Manual
3

4. Seleccione la Unidad de Medida: (Pulgada es mostrada para ejemplificar)
Pulgada – "in" estará ubicado abajo en la esquina derecha con tres espacios decimales desplegados hacia la izquierda. (por ejemplo, 0.000 in)

Métrico – "mm" estará ubicado abajo en la esquina derecha con dos espacios decimales desplegados hacia la izquierda. (por ejemplo, 00.00 mm)
(El botón **[#]** NO se requiere para este paso)

Pulgada 1
Métrico 2

5. Para fijar el número de los ciclos de expansión que deberán llevarse a cabo antes de que se exhiban las opciones por la pantalla de diálogo, revise el ID del tubo, ingrese un número en el panel de control y luego presione **[#]**. Para evitar esta función, ingrese el número 0 y luego **[#].** El número máximo que puede ser ingresado será el 99999.

Ingrese No. de Ciclos de Expansión + #

(Nota: Si el operador está utilizando un motor de reversa manual, se debe ingresar dos veces el número que sería ingresado si se estuviera utilizando un motor de auto-reversa.)

6. Ingrese el Diámetro Interno (ID) del Agujero de la Placa del Tubo (Ejemplo = .760"):
Ingrese el ID (número) + presione **[#]** para ingresar.

Ingrese Agujero de Placa
ID + # 0.760in

7. Ingrese el Diámetro Externo (OD) del Tubo (Ejemplo = .750"):
Ingrese el OD (número) + presione **[#]** para ingresar.

Ingrese Tubo
OD + # 0.750in

8. Ingrese el Diámetro Interno (ID) del Tubo (Ejemplo = .620"):
Ingrese el ID (número) + presione **[#]** para ingresar.

Ingrese Tubo
ID + # 0.620in

9. Ingrese el Porcentaje de Reducción de la Pared (10% se muestra como ejemplo):
(El símbolo "%" se mostrará abajo en la esquina derecha con el porcentaje entero a la izquierda.)
Ingrese % (número) + presione **[#]** para ingresar.

Reducción de Pared
Ingrese % + # 10%

(Nota: El botón *, a fin de regresar a pantallas de diálogo previas, está activado únicamente para el Paso 9. Para corregir un ingreso incorrecto después del Paso 9, un reinicio completo es requerido.

10. Ajuste del límite inicial Automático (línea de base del motor):
El operador hace funcionar el motor (c/s expansor) por 15 segundos completos. Si el motor se apaga prematuramente la pantalla de diálogo invitará al operador a hacer funcionar nuevamente el motor. Durante este ciclo, la pantalla de exhibición mostrará un conteo hacia atrás en segundos. Al final del ciclo, el controlador apagará el motor automáticamente. Este valor del motor inicial, más un valor pre-determinado será exhibido y almacenado como un número de inicio del límite de torque.

Motor en Funcionamiento c/s
Expansor [00]

11. Primera expansión de prueba.
El operador expandirá un tubo real y medirá el ID expandido. (Esta pantalla será desplegada durante la operación de expansión del tubo.)

Expanda Próximo Tubo y Mida ID

12. ID Expandido Objetivo:
(La pantalla será desplegada por 3 segundos y luego exhibirá **[¿Debajo del ID?]**
El ID expandido Objetivo desplegado es el ID ideal del tubo basado en las dimensiones cargadas en la memoria durante el inicio.

ID Expandido Objetivo
0.643

13. Verificación de medición del ID Expandido Objetivo **[¿Debajo del ID?]**:
El operador es cuestionado con la pregunta ¿Debajo del ID? Esta pregunta debe ser respondida después de que el operador mida el ID expandido y si la respuesta es "S", un número predeterminado de puntos será agregado al ajuste "trip-out" y el operador tendrá la opción **[Expanda Próximo Tubo y Mida ID].** Si la respuesta es "N" un número predeterminado de puntos será sustraído del ajuste del controlador de torque. Los Pasos 9 a 11 se repetirán hasta que se responda "N" a **[¿Debajo del ID?]**. Si el operador responde "N", la opción **[¿Sobre el ID?]** será desplegada. El ID objetivo es exhibido abajo en la esquina derecha de la pantalla después de que haya sido completada la primera operación de expansión. El No. de los puntos agregados será determinado por:
(1) ¿Fuente de potencia 110V o 220V?
(2) ¿Línea de base de motor a 120 o menos?
(3) ¿Línea de base de motor arriba de 120?

¿Debajo de ID?
S1 N2 0.643

14. Verificación de medición del ID expandido **[Sobre el ID]**:
El operador es cuestionado con la pregunta ¿Sobre ID?
Si el operador contesta "S" un número predeterminado de puntos será sustraído del ajuste "trip-out" y el operador será luego cuestionado **[Expanda Próximo Tubo y Mida ID]**.
Los Pasos de 9 al 11 serán repetidos hasta que se responda "N" a la pregunta **[¿Debajo del ID?]**. Si el operador ha respondido "N" a ambas opciones, el ID objetivo ha sido logrado y la pantalla **[Objetivo Alcanzado]** es desplegado con el ID objetivo real exhibido abajo en la esquina derecha de la pantalla de diálogo. El Controlador de Torque bloqueará entonces los botones del ajuste de límites. El operador debe entonces referirse al modo Manual de la operación (al apagar el controlador y luego regresar) para encargarse de los botones de ajuste de límites. El ID objetivo es desplegado continuamente abajo en la esquina derecha de la pantalla. Si el operador responde "S" a **[¿Debajo del ID?]** después de la primera expansión y luego responde "S" a **[¿Sobre el ID?]** después de la segunda expansión, el número de los puntos será la mitad de la anterior cantidad agregada. (Esta pantalla permanecerá desplegada mientras el controlador esté en el modo "Automático" a fin de recordar al operador acerca de su ID objetivo.)

¿Arriba de ID?
S1 N2 0.643

Objetivo Alcanzado
0.643